

P24593.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Toshio KASAI et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : LASER SCANNING DEVICE

CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2003-036616, filed February 14, 2003. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Toshio KASAI et al.

Will. E. Lydd Reg. No.
Bruce H. Bernstein 41,568
Reg. No. 29,027

February 11, 2004
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

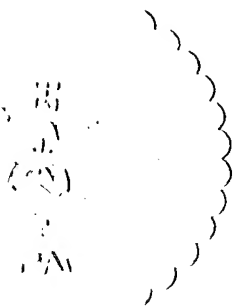
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月14日
Date of Application:

出願番号 特願2003-036616
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-036616]

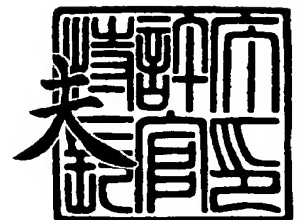
出願人 ペンタックス株式会社
Applicant(s):



2003年11月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP02629

【提出日】 平成15年 2月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 26/10
H01S 3/096

【発明の名称】 レーザ走査装置

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

【氏名】 笠井 敏夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

【氏名】 水口 直志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

【氏名】 岩崎 庄司

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

【氏名】 渡邊 博人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

【氏名】 須田 忠明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

【氏名】 馬所 洋征

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

【氏名】 堀 伸幸

【特許出願人】

【識別番号】 000000527

【氏名又は名称】 ペンタックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081433

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 章夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007009

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0104116

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レーザ走査装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザ光を発光するレーザ光源と、前記レーザ光を偏向して感光体に対して主走査する偏向走査手段と、前記偏向走査されるレーザ光を受光して前記レーザ光の副走査方向の位置ずれを検出するための受光素子と、前記受光素子の前面に配置され前記主走査されるレーザ光を前記受光素子に向けて主走査方向に偏向するとともに、前記主走査方向の幅寸法が前記副走査方向で相違するセンサレンズを備えていることを特徴とするレーザ走査装置。

【請求項 2】 前記センサレンズは、受光素子の受光面に対して主走査方向に傾斜した斜辺を有する三角形に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のレーザ走査装置。

【請求項 3】 前記センサレンズは前記レーザ光を前記受光素子に向けて主走査方向にのみ偏向することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のレーザ走査装置。

【請求項 4】 前記センサレンズはシリンダレンズの一部で構成されることを特徴とする請求項 3 に記載のレーザ走査装置。

【請求項 5】 前記受光素子は前記センサレンズの副走査方向の長さに対応する副走査方向の長さの受光面を備えていることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のレーザ走査装置。

【請求項 6】 前記センサレンズは前記レーザ光を前記受光素子に向けて副走査方向にも偏向することを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のレーザ走査装置。

【請求項 7】 前記センサレンズは凸レンズの一部で構成されることを特徴とする請求項 6 に記載のレーザ走査装置。

【請求項 8】 前記受光素子は前記レーザ光の主走査方向のタイミング信号を検出する受光素子を兼ねていることを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のレーザ走査装置。

【請求項 9】 前記レーザ光源は副走査方向に光軸位置が調整可能であるこ

とを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のレーザ走査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はレーザ光を走査して画像形成を行うレーザ走査装置に関し、特に感光体に対するレーザ光の副走査方向の位置ずれを検出する検出器を備えたレーザ走査装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

レーザ光を感光体に走査して所望の画像形成を行うレーザ走査装置では、感光体に対してレーザ光を一方向に主走査すると同時に、この主走査方向に直交する方向にもレーザ光を副走査する必要がある。通常のレーザ走査装置では、主走査はレーザ光を感光体に対して移動させながら走査を行い、副走査は感光体を副走査方向に移動させることで相対的にレーザ光の主走査位置を移動させるような構成がとられている。このようなレーザ走査装置では、目的とする画像を正確に描画するためには、レーザ光を主走査方向に走査する際のタイミングを適正に制御するとともに、副走査方向の走査位置を適正に制御する必要がある。従来、主走査方向の走査タイミングの制御を行う構成としては、走査されるレーザ光の一部を受光素子により受光し、この受光素子での受光タイミングに基づいて走査タイミングの制御を行っている。また、副走査方向の走査位置の制御を行う構成としては、走査されるレーザ光の一部を受光素子により受光し、この受光素子における副走査方向と等価な方向の受光位置から副走査位置を検出し、この検出に基づいて副走査方向の位置制御を行っている。

【0003】

例えば、図 9 は特許文献 1 に記載されたレーザ走査装置の概略構成を示す図であり、レーザ光源 101 から出射されたレーザ光 LB は高速回転するポリゴンミラー 102 によって主走査方向に偏向され、この偏向されたレーザ光は f θ レンズ 103 及び折り返しミラー 104 によって等速状態で感光ドラム 105 に走査される。また、感光ドラム 105 を回転軸回りに回転することでレーザ光 LB を

副走査し、所要の画像形成が行われる。また、偏向されたレーザ光LBを感光ドラム105に対して走査する領域以外の位置において第1の反射ミラー106により反射させて第1の受光素子107で受光し、この第1の受光素子107から出力される受光信号により制御回路108において前記感光ドラム105に対するレーザ光の主走査の走査タイミングの制御を行っている。また、レーザ光LBは第2の反射ミラー109で反射されて第2の受光素子110で受光され、この第2の受光素子110から出力される受光信号によりレーザ光LBの副走査方向の位置を検出し、検出に基づいてレーザ光源101の副走査方向の位置補正を行っている。

【0004】

【特許文献1】 特開2002-23082号公報

【0005】

ところで、特許文献1のレーザ走査装置では、レーザ光の副走査方向の位置を検出するための第2の受光素子110は、例えば、図10(a)に示すように、副走査方向に主走査位置が異なる複数の受光面111～114を備えた構成とされている。同図において、H方向はレーザ光の主走査方向、V方向は副走査方向であり、第1の受光面111は副走査方向と平行に延びるパターン形状に形成され、第2ないし第4の受光面112～114は第1の受光面111に対して主走査方向にそれぞれ異なる間隔だけ離れたパターン形状に形成されている。このような受光面を備えることにより、レーザ光の副走査方向の位置が同図のV1、V2、V3のように位置ずれが生じると、第1及び第2～第4の各受光面から出力される受光信号は同図(b)のようになるため、これらの各受光面の各受光信号の間隔を検出することで、レーザ光LBが走査される副走査位置を検出し、基準となる副走査方向に対するレーザ光の副走査位置の位置ずれを検出することが可能になる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献1のレーザ走査装置における副走査位置の位置ずれを検出するための受光素子(第2の受光素子)では、主走査方向に所要の間隔で配置される第1及

び第2～第4の受光面が必要であり、このような受光面を備えた受光素子は構造が複雑になるとともに製造コストが高くなり、しかも受光面積が大きくなるために受光素子が大型化することになる。特に、副走査方向の位置ずれを微細に検出する場合には、主走査方向の間隔が異なる多数の受光面が必要であり、構造の複雑化や面積の大型化が顕著なものとなる。また、第1ないし第4の各受光面から検出信号を取り出しているために受光素子に接続する配線数が多くなり、しかも各受光面からの検出信号を処理するための回路が必要であり、回路構成も複雑化、大型化することになる。そのため、このような副走査方向の位置ずれを検出するための第2の受光素子を配設することが要求されているレーザ走査装置の小型化、低コスト化を実現することは困難になる。

【0007】

なお、特許文献1には、受光面のパターン形状を傾斜させることで受光面の数を低減する構成例、あるいは受光素子を単一化する一方でレーザ光を偏向して受光素子で受光させるための偏向素子を備えた構成例も提案されており、これらの構成例では受光素子を簡略化する上では有効であるが、前者の場合には受光面のパターン形成が困難になり、後者の場合には偏向素子の構造が複雑化、大型化されることになり、レーザ走査装置の小型化、低コスト化を図ることは依然として難しいものとなっている。

【0008】

本発明の目的は、レーザ光の副走査方向の位置ずれを検出するための検出器を簡略化、小型化することにより、小型化及び低コスト化を実現したレーザ走査装置を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、レーザ光を発光するレーザ光源と、当該レーザ光を偏向して感光体に対して主走査する偏向走査手段と、偏向走査されるレーザ光を受光してレーザ光の副走査方向の位置ずれを検出するための受光素子と、受光素子の前面に配置され主走査されるレーザ光を受光素子に向けて主走査方向に偏向するとともに、主走査方向の幅寸法が副走査方向で相違されるセンサレンズを備えている。

【0010】

例えば、センサレンズは、受光素子の受光面に対して主走査方向に傾斜した斜辺を有する三角形に形成される。また、センサレンズはレーザ光を受光素子に向けて主走査方向にのみ偏向する構成とされる。この場合には、センサレンズはシリンドラレンズの一部で構成される。また、センサレンズはレーザ光を受光素子に向けて副走査方向にも偏向する構成とされる。この場合には、センサレンズは凸レンズの一部で構成される。

【0011】

本発明によれば、既存の受光素子の前面にセンサレンズを配置するだけでレーザ光の副走査方向の位置ずれを検出することができるため、検出器の構造を簡略化でき、レーザ走査装置の小型化、低コスト化を実現することが可能になる。

【0012】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1は第1の実施形態のレーザ走査装置の斜視構成図である。レーザ光源としてのレーザダイオード11から出射されたレーザ光LBは六角形をした多面反射鏡であるポリゴンミラー2に投射され、このポリゴンミラー2が回転軸2aの回りに水平方向に高速回転されることによってレーザ光LBは主走査方向(H方向)に偏向される。この偏向されたレーザ光LBはfθレンズ3によって偏向が調整され、等速状態で感光ドラム4の回転軸4aと平行な方向に走査され、その感光面に対して主走査される。また、感光ドラム4が回転軸4aの回りに回転されることで感光面に対して副走査方向(V方向)の走査が行われる。さらに、偏向されたレーザ光LBが感光ドラムに対して主走査される領域以外の偏向位置に反射ミラー5が配設されており、レーザ光LBはこの反射ミラー5により反射され、受光素子としてのフォトダイオード12で受光され、主走査方向の走査タイミング信号及び副走査方向のレーザ光の位置ずれ検出信号を得るようになっている。

【0013】

前記レーザダイオード11とフォトダイオード12は同一の基板上に組み付けられて一つの光源ユニット1として構成されている。図2はこの光源ユニット1

の外観斜視図である。前記光源ユニット 1 は回路基板 10 に構築されており、この回路基板 10 は所要の配線パターンが形成された水平方向に長い長方形の配線回路基板として構成され、レーザ走査装置のベース部材 16 に設けられた支持片 16a によって垂直状態に保持されている。前記レーザダイオード 11 は、図 3 (a), (b) に正面図と縦断面図を併せて示すように、円筒状をしたレーザダイオードケーシング 13 内にコリメートレンズ 14 と共に内装されており、レーザダイオード 11 から出射されたレーザ光がコリメートレンズ 14 で平行光束のレーザ光に整形された上で前記レーザダイオードケーシング 13 の頂面に設けられた出射窓 13a から出射されるようになっている。前記レーザダイオード 11 は出射するレーザ光の光軸が前記レーザダイオードケーシング 13 の筒軸に一致する位置に内装固定される。また、前記レーザダイオードケーシング 13 内には図には現れないモニタ用フォトダイオードが一体的に内装されており、このモニタ用フォトダイオードは前記レーザダイオード 11 から出射されるレーザ光の一部を受光し、この受光により当該レーザ光の光強度を検出してレーザダイオード 11 の発光出力を制御するものであるが、ここではその詳細な説明は省略する。

【0014】

また、前記レーザダイオードケーシング 13 は前記回路基板 10 に対してフレキシブル配線 15 によって電気接続されており、回路基板 10 に対しては相対移動可能に構成される一方で、レーザ走査装置を構築しているベース部材 16 に設けられている支持ブロック 17 に固定支持されている。ここでは前記レーザダイオードケーシング 13 の両側面に一体に設けられた一対のフランジ 13b においてネジ 18 により前記支持ブロック 17 に固定されているが、フランジ 13b と支持ブロック 17 との間に板バネ 19 が介挿され、ネジ 18 の締めつけを調整することでレーザダイオードケーシング 13 を支持ブロック 17 に対して垂直方向に位置調整することが可能とされている。この位置調整によりレーザダイオード 11 の光軸は垂直方向、すなわち副走査方向に位置調整することが可能になる。

【0015】

前記フォトダイオード 12 は前記レーザダイオード 11 とは水平方向に所要の寸法離れた位置において前記回路基板 10 に固定的に搭載されている。図 4 (a

）に外観斜視図を示すように、前記フォトダイオード12の受光面12aは垂直方向に長い縦長の太線形ないし長方形に形成されている。なお、この垂直方向の長さはレーザ光の副走査方向の位置ずれを調整するのに十分な長さに形成される。また、前記フォトダイオード12は前記回路基板10に電氣的に接続されており、受光面12aにレーザ光が投射されたときに、前記回路基板10に設けられた信号処理回路20に所要の電気信号を出力するようになっている。

【0016】

さらに、前記フォトダイオード12の受光面12aの直前位置にはセンサレンズ21が配置され、前記回路基板10に立設されたステム22によって固定支持されている。前記センサレンズ21は前記反射ミラー5で反射されたレーザ光を集光するように偏向して前記受光面12aに投射するために設けられており、ここでは図4(b)に示すように、前記受光面12aの前面を覆うように配置され、シリンダ軸を垂直方向に向けるとともに集光点が前記受光面12aに一致されたシリンダレンズ21Aの一部を切り取った構成とされている。同図において点描した部分が切り取った部分である。また、前記センサレンズ21は、前記レーザ光の副走査方向である垂直方向の寸法は少なくとも前記受光面12aの垂直方向の寸法以上とされ、また前記レーザ光の主走査方向に対応する水平方向の寸法は上端部から下端部に向けて徐々に長くなるように水平方向である主走査方向に対してテーパ状に形成され、当該センサレンズ21の光軸方向から見たときに、二等辺三角形となるように形成されている。

【0017】

以上の構成によれば、図1に示したように、レーザダイオードケーシング13内のレーザダイオード11から出射されたレーザ光LBはコリメータレンズ14により平行光束とされた上で出射窓13aから出射され、ポリゴンミラー2に投射される。投射されたレーザ光LBは前述のようにポリゴンミラー2が回転されることによって偏向され、f θ レンズ3を透過して感光ドラム4の感光面に主走査される。また、感光ドラム4の軸回り方向の回転により副走査され、これにより所望の画像が描画されることになる。

【0018】

f θ レンズ 3 を透過したレーザ光は、感光ドラム 4 に走査される直前のタイミングにおいて反射ミラー 5 によって反射され、フォトダイオード 12 で受光される。フォトダイオード 12 ではレーザ光 LB を受光したときの受光信号を信号処理回路 20 に出力し、この信号処理回路 20 において受光タイミング信号を生成するとともに副走査方向の位置ずれを検出する。前記受光タイミング信号はレーザ走査装置に入力されるビデオ信号との同期をとるための同期信号として生成されるもので、この同期信号によって同期がとられたビデオ信号に基づいてレーザダイオード 11 からのレーザ光 LB を感光ドラム 4 に主走査する際の走査タイミングを取っている。また、副走査方向の位置ずれを検出することで、レーザダイオード 11 の副走査方向の位置調整を行うことが可能になる。

【0019】

図 5 及び図 6 は前記フォトダイオード 12 での受光タイミング信号及び副走査方向の位置ずれを検出する動作を説明するための図であり、図 5 はセンサレンズ 21 及びフォトダイオード 12 を上から見た図、図 6 はフォトダイオード 12 の受光面 12a をセンサレンズ 21 を透して正面方向から見た図である。図 5 に示すように、レーザ光 LB が主走査されながらセンサレンズ 21 に入射されると、レーザ光 LB はセンサレンズ 21 によってフォトダイオード 12 の受光面 12a に向けて主走査方向に沿って偏向されるため、センサレンズ 21 にレーザ光 LB が入射される主走査の期間だけ受光面 12a での受光が行われてフォトダイオード 12 から受光信号が出力されることになる。

【0020】

このような主走査において、図 6 (a1) は、レーザ光 LB の副走査方向に位置ずれが生じていない場合を示す図であり、前述のように感光ドラム 4 に対して走査されるレーザ光 LB は反射ミラー 5 で反射された後、センサレンズ 21 及び受光面 12a の垂直方向の走査位置 V1 において水平方向に主走査される。このとき、レーザ光 LB はセンサレンズ 21 によって受光面 12a に投射されるように主走査方向に偏向されるため、図 6 (a2) のように、受光面 12a では走査位置 V1 におけるセンサレンズ 21 の幅寸法 W1 だけレーザ光が走査する間の受光信号 S1 を出力する。

【0021】

一方、図6（b1）のように、レーザ光LBの副走査方向の位置が垂直上方向に位置ずれが生じているような場合には、受光面12aでは走査位置V2（ $=V1 + \Delta d1$ ）におけるセンサレンズ21の幅寸法W2だけレーザ光LBが走査する間の受光信号S2を出力する。センサレンズ21は前述のように上部の幅寸法が下部よりも小さくされているため、図6（b2）のように、受光信号S2の信号幅W2は受光信号S1の信号幅W1よりも短くなる。したがって、この信号幅の差 $\Delta W = W1 - W2$ に対応する垂直方向の長さ $\Delta d1$ だけ上方に副走査方向の位置ずれが生じていることが検出される。

【0022】

逆に、図6（c1）のように、レーザ光LBの副走査方向の位置が垂直下方向に位置ずれが生じているような場合には、受光面12aでは走査位置V3（ $=V1 - \Delta d2$ ）におけるセンサレンズ21の幅寸法W3だけレーザ光が走査する間の受光信号S3を出力する。センサレンズ21は前述のように下部の幅寸法が上部よりも大きくされているため、図6（c2）のように、受光信号S3の信号幅W3は受光信号S1の信号幅W1よりも長くなる。したがって、この信号幅の差 $\Delta W = W1 - W3$ に対応する垂直方向の長さ $\Delta d2$ だけ下方に副走査方向の位置ずれが生じていることが検出される。

【0023】

このようにしてフォトダイオード12から得られる受光信号の信号幅の差 ΔW に基づいてレーザ光LB、すなわちレーザダイオード11の副走査位置が基準となる副走査位置から上側、あるいは下側にずれていることが検出できる。したがって、この検出結果に基づいて光源ユニット1のレーザダイオードケーシング13を固定しているネジ18を締緩して垂直方向に位置調整し、信号幅の差 ΔW が0になるようにレーザダイオードケーシング13の高さ方向の位置調整を行えば、副走査方向の位置を補正することが可能になる。

【0024】

なお、フォトダイオード12で検出される受光信号S1、S2、S3から、当該受光信号の信号幅の中心位置を検出すれば、その受光タイミングを主走査方向

の走査タイミング信号として得ることができる。この主走査方向の調整については、ここでは詳細な説明は省略するが、従来の技術を利用するのであれば、反射ミラー 5 の角度を調整することによってフォトダイオード 12 でのレーザ光 LB の受光タイミングを変化させ、レーザダイオード 11 からのレーザ光 LB を感光ドラム 4 に主走査する際の走査タイミングを取ることが可能である。あるいは、フォトダイオード 12 を回路基板 10 に対して水平方向に位置調整可能に構成しておき、この水平方向の位置調整によってフォトダイオード 12 での受光タイミングを変化させるようにしてもよい。

【0025】

ここで、前記実施形態ではセンサレンズを二等辺三角形に形成しているが、副走査方向に幅寸法が異なる形状のレンズとして構成されていれば、二等辺三角形に限定されるものではない。例えば、図 7 (a) に示す直角三角形、図 7 (b) に示す菱形、図 7 (c) に示す鼓形、さらには、図 7 (d) に示す楕円型等である。ただし、副走査方向に対称な形状の場合には、レーザ光が副走査方向の基準位置に対していずれの方向に位置ずれが生じているかを判定することが難しくなる。あるいは、図示は省略するが、副走査方向に階段状に幅寸法が異なる形成としてもよい。

【0026】

また、前記実施形態ではシリンダレンズの一部を利用してセンサレンズを構成しているが、レーザ光の副走査方向に幅寸法が相違するとともにいずれの副走査位置においてもレーザ光をフォトダイオードの受光パターン面に向けて偏向させる形状のレンズであれば、他のレンズで構成することも可能である。例えば、図 8 (a) は片凸レンズを利用してセンサレンズ 23 を構成した実施形態を示す図であり、図 8 (b) に示すように、片凸レンズ 23 A の一部を半径に沿って二等辺三角形に切り落としてセンサレンズ 23 を構成したものである。このセンサレンズ 23 でも、図 8 (a) に示すように、レーザ光 LB は主走査方向に偏向されてフォトダイオード 12 の受光面 12 b に投射されるため、副走査方向の位置の違いによって受光面 12 b で受光されるレーザ光の主走査方向の寸法が変化され、受光信号の信号幅が変化され、副走査方向の位置ずれを検出することが可能で

ある。また、このセンサレンズ 23 では、レーザ光 LB は垂直方向、すなわち副走査方向にも偏向されるため、フォトダイオード 12 の受光面 12b を副走査方向に長く形成する必要はなく、前記実施形態に比較してフォトダイオード 12 を小さくすることが可能である。

【0027】

なお、前記各実施形態におけるセンサレンズは、必ずしもシリンダレンズや片凸レンズから切り出す必要はなく、図 4 (b) 及び図 8 (b) の各レンズの点描部分を不透光部材でマスクすることで実質的に前記各センサレンズと同等の機能を有するレンズとして構成することも可能である。

【0028】

ここで、前記各実施形態は偏向走査されるレーザ光を反射ミラーで反射してフォトダイオードを受光する例を示しているが、ポリゴンミラーで反射されたレーザ光を直接フォトダイオードで受光する構成のレーザ走査装置に適用することも可能である。この場合、レーザ光をフォトダイオードに導くためにポリゴンミラーとフォトダイオードとの間にレーザ光の光軸を偏向させるためのプリズム等の光学手段を介在させるようにすればよい。

【0029】

また、前記実施形態では、一つのフォトダイオードで副走査方向の位置ずれと主走査方向の走査タイミング信号を検出するように構成しているが、両者を独立した受光素子でそれぞれ構成するようにしてもよい。

【0030】

【発明の効果】

以上説明したように本発明は、偏向走査されるレーザ光を受光する受光素子の前面に、主走査されるレーザ光を受光素子に向けて主走査方向に偏向するとともに、主走査方向の幅寸法が副走査方向で相違されるセンサレンズを配置するだけでレーザ光の副走査方向の位置ずれを検出することができ、レーザ光の副走査方向の位置ずれを検出するための検出器の構造を簡略化でき、レーザ走査装置の小型化、低コスト化を実現することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のレーザ走査装置の概略斜視構成図である。

【図 2】

光源ユニットの外観斜視図である。

【図 3】

光源ユニットをレーザ走査装置に組み付けた状態のレーザ光源の正面図と縦断面図である。

【図 4】

フォトダイオードとセンサレンズの外観図である。

【図 5】

副走査方向の位置ずれを検出する作用を説明するための上面図である。

【図 6】

副走査方向の位置ずれを検出する作用を説明するための正面図である。

【図 7】

センサレンズの変形例の正面図である。

【図 8】

本発明の他の実施形態のフォトダイオードとセンサレンズの外観図である。

【図 9】

従来のレーザ走査装置の一例の概略構成図である。

【図 10】

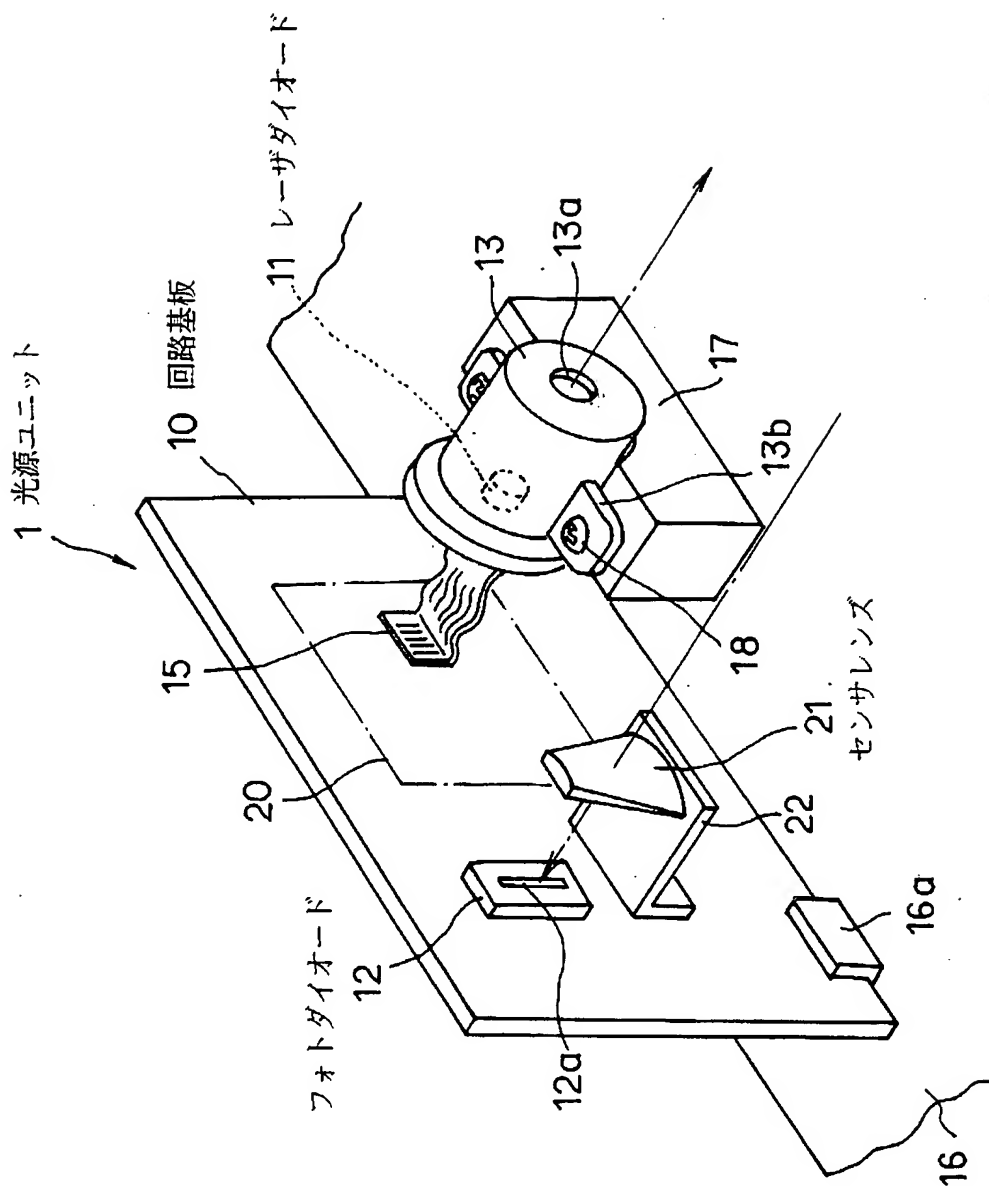
従来のレーザ走査装置における副走査方向の位置ずれを検出する検出器と検出作用を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1 光源ユニット
- 2 ポリゴンミラー
- 3 $f \theta$ レンズ
- 4 感光ドラム
- 5 反射ミラー
- 10 回路基板

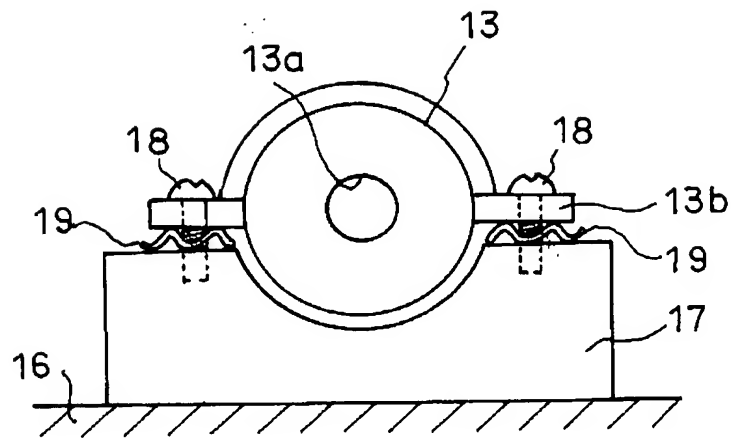
- 1 1 レーザダイオード
- 1 2 フォトダイオード
- 1 3 レーザダイオードケーシング
- 2 0 信号処理回路
- 2 1, 2 3 センサレンズ
- L B レーザ光

【図 2】

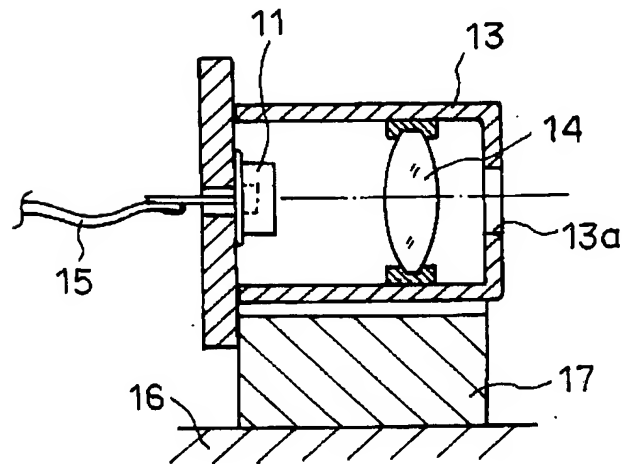


【図 3】

(a)

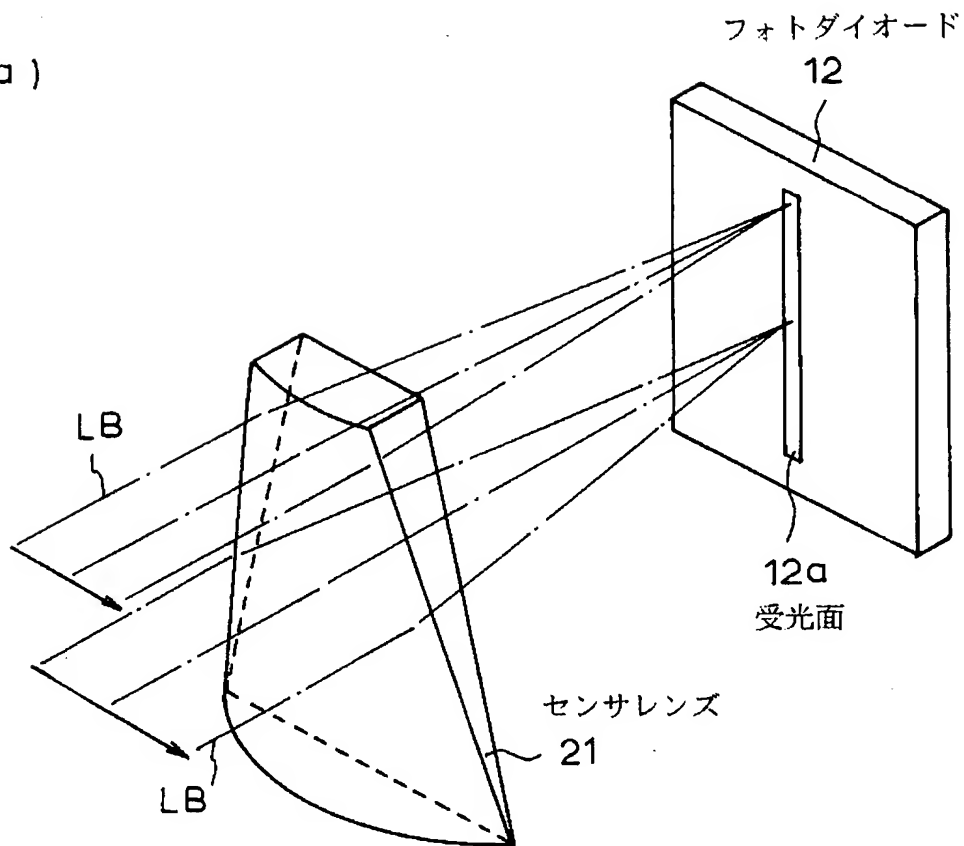


(b)

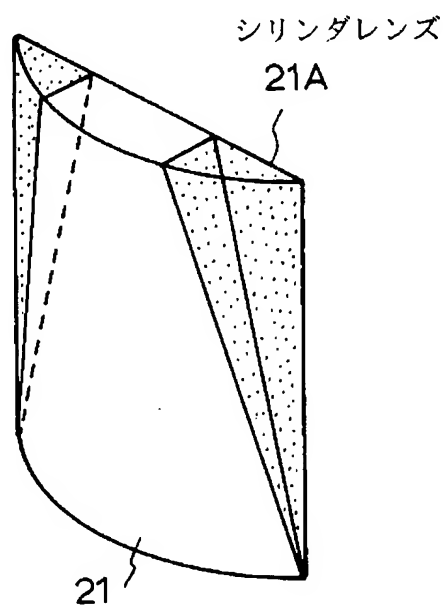


【図 4】

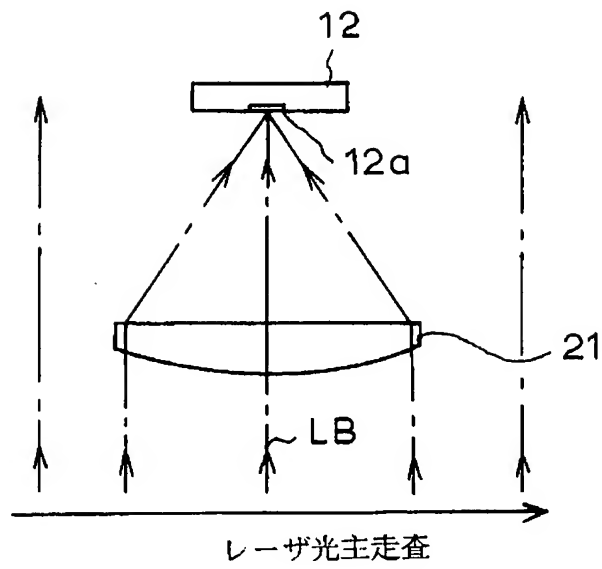
(a)



(b)



【図 5】

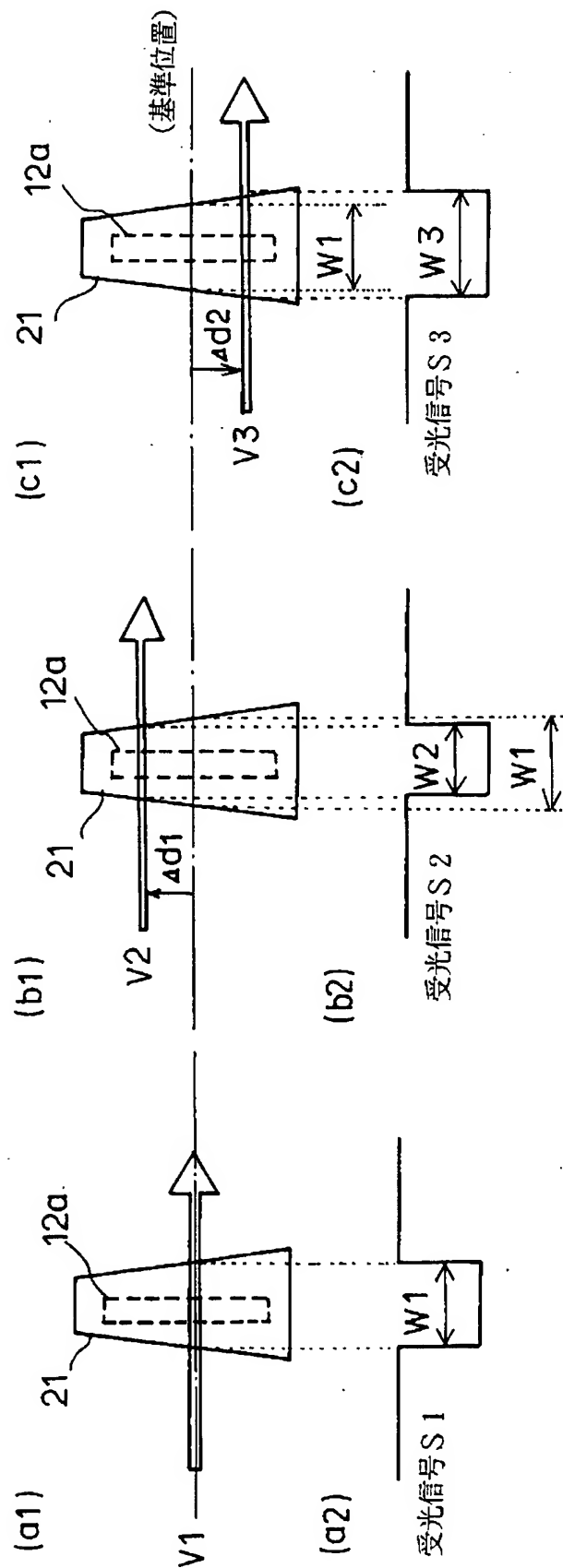


【図 6】

副走査位置が下にずれた場合

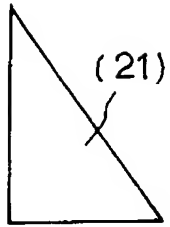
副走査位置が上にずれた場合

副走査位置が正常の場合

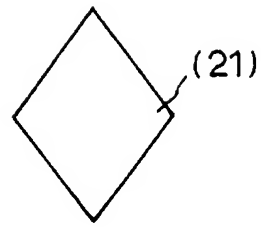


【図 7】

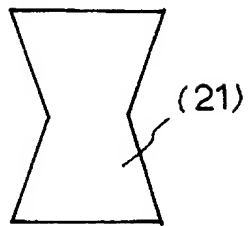
(a)



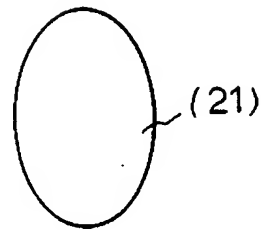
(b)



(c)

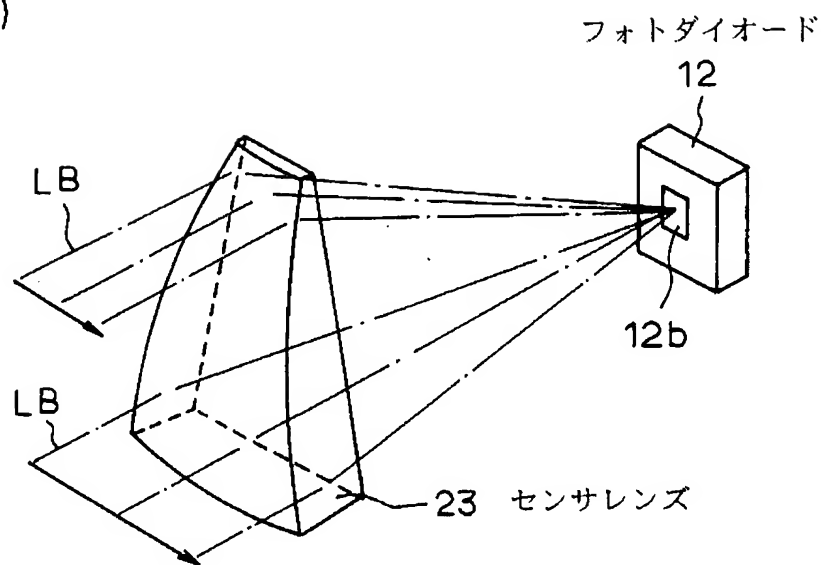


(d)

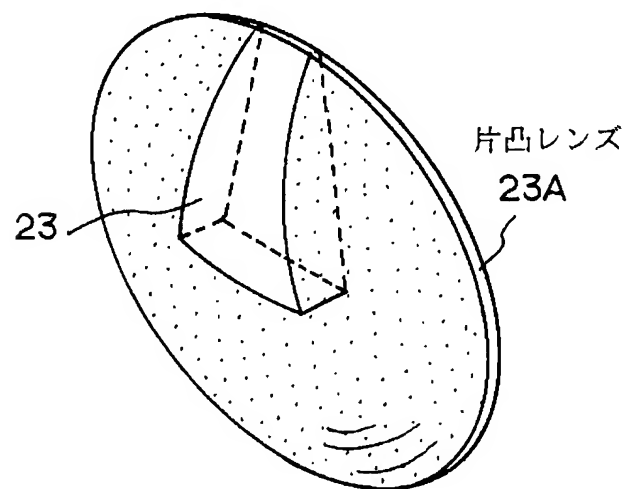


【図 8】

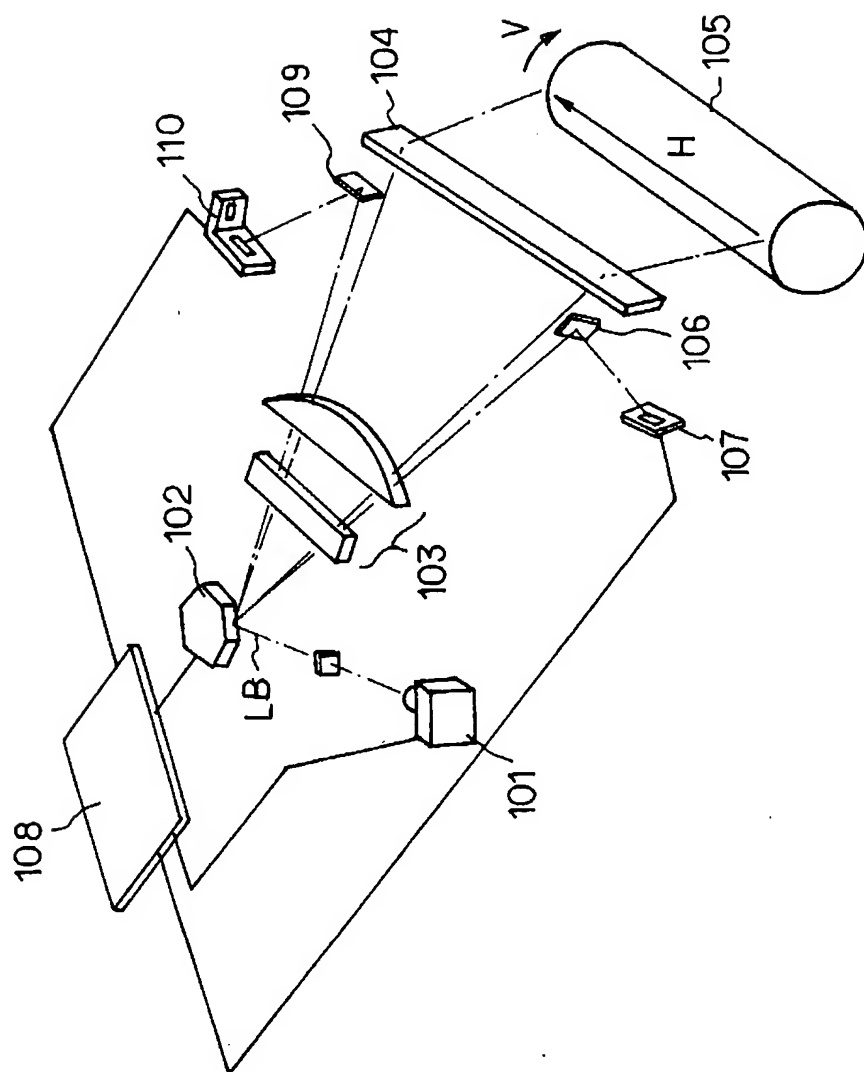
(a)



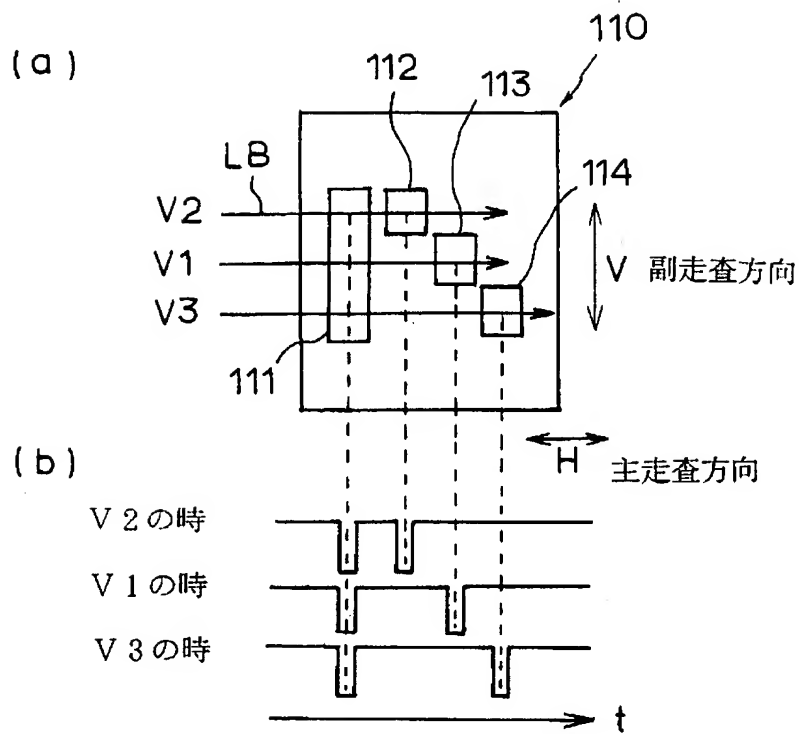
(b)



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 レーザ光を主走査、副走査して画像形成を行うレーザ走査装置において、レーザ光の副走査方向の位置ずれを検出するための検出器を簡略化、小型化する。

【解決手段】 レーザ光源から出射されるレーザ光を偏向して感光体に対して主走査し、同時にレーザ光に対して感光体を副走査して所要の描画を行うレーザ走査装置において偏向走査されるレーザ光 L B を受光してその副走査方向の位置ずれを検出するためのフォトダイオード 1 2 と、受光素子の前面に配置され主走査されるレーザ光を受光素子に向けて主走査方向に偏向するとともに、主走査方向の幅寸法が副走査方向で相違されるセンサレンズ 2 1 を備える。レーザ光の副走査方向の位置ずれによりフォトダイオード 1 2 から出力される受光信号の信号幅が変化され、この信号幅から位置ずれを検出する。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 3 - 0 3 6 6 1 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 5 2 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 1 0 月 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号

氏 名

ペンタックス株式会社